



NOUVEAUX
RÉACTEURS
NUCLÉAIRES
ET PROJET PENLY

Clarification des controverses techniques

Note de synthèse
Novembre 2022



Débat public organisé par



Sommaire

Présentation générale de la démarche

INTRODUCTION	4
IDENTIFICATION DES PRINCIPALES QUESTIONS CONTROVERSÉES	4
MÉTHODE D'ANALYSE DES POINTS DE VUE EXPRIMÉS	5

Introduction générale

ARGUMENTATIONS PRÉSENTÉES AU TITRE DE LA QUESTION 1 **8**

- Introduction	9
- L'atteinte de la neutralité carbone	10
- L'indépendance énergétique	13
- Le fonctionnement en suivi de charge des réacteurs avec des ENR intermittentes	13

ARGUMENTATIONS PRÉSENTÉES AU TITRE DE LA QUESTION 2 **15**

- Introduction	15
- Les économies financières	16
- Robustesse de la filière	16
- Sécurité	17

ARGUMENTATIONS PRÉSENTÉES AU TITRE DE LA QUESTION 3 **18**

- Introduction	18
- Le programme EPR 2 prend-il en compte les problèmes techniques rencontrés sur le parc des réacteurs de deuxième génération ?	19
- Dans quelle mesure le programme EPR 2 prend-il en compte le retour d'expérience technique et projet associé à la construction des EPR en France et dans le monde ?	21
- Retour d'expérience organisationnel sur la construction de l'EPR de Flamanville	22

ARGUMENTATIONS PRÉSENTÉES AU TITRE DE LA QUESTION 4 **25**

- Introduction	26
- Les conséquences des évolutions de conception entre EPR et EPR 2 sur le niveau de sécurité	26
- Le choix d'une puissance de 1670 MWe et son insertion dans le réseau et dans le mix électrique	28

ARGUMENTATIONS PRÉSENTÉES AU TITRE DE LA QUESTION 5 **31**

- Introduction	32
- L'approvisionnement en uranium naturel	33
- Recyclage de l'uranium et du plutonium	34
- L'entreposage des combustibles usés en attente de retraitement ou de stockage	36
- La production de déchets radioactifs, en particulier des déchets de haute activité et de moyenne activité à vie longue et leur stockage.	37



Présentation

Q1

Q2

Q3

Q4

Q5

Q6

Q7

Annexe 1

Annexe 2

ARGUMENTATIONS PRÉSENTÉES AU TITRE DE LA QUESTION 6 39

- Introduction 40
- La vulnérabilité des réacteurs prévus au programme face à l'augmentation de la température de l'eau et de l'air 42
- La vulnérabilité des réacteurs prévus au programme face à l'évolution du niveau de la mer 43
- La vulnérabilité des réacteurs prévus au programme face à la diminution du débit des rivières et des fleuves 43
- La vulnérabilité des réacteurs prévus au programme face à la tension sur les ressources naturelles 44
- La vulnérabilité des réacteurs prévus au programme face à d'autres effets du changement climatique 45
- Comment modéliser les effets du changement climatique ? 45

ARGUMENTATIONS PRÉSENTÉES AU TITRE DE LA QUESTION 7 47

- Introduction 48
- Dispositifs généraux visant à limiter la vulnérabilité des réacteurs dans le cadre de la sûreté nucléaire 48
- Dispositifs généraux visant à limiter la vulnérabilité des réacteurs dans le cadre de la sécurité nucléaire 49

Annexe 1

TABLEAU RÉCAPITULATIF DES RÉPONSES 51

Annexe 2

LISTE DES RESSOURCES CITÉES DANS LA CLARIFICATION DES CONTROVERSES 52

- Q1 : Pourquoi lancer la construction de nouveaux réacteurs nucléaires ? 52
- Q2 : Pourquoi lancer la construction de nouvelles centrales nucléaires sous la forme d'un programme de réacteurs identiques ? 52
- Q3 : Le programme de réacteurs EPR 2 prend-il en compte le retour d'expérience de la construction des EPR et de l'exploitation des réacteurs de deuxième génération ? 52
- Q4 : Est-ce que l'EPR 2 est le bon choix de réacteur ? 52
- Q5 : Quel est l'impact du programme de nouveaux réacteurs sur le « cycle du combustible » et la gestion des déchets ? 53
- Q6 : La vulnérabilité des réacteurs nucléaires prévus au programme face aux effets du changement climatique est-elle suffisamment réduite ? 53
- Q7 : La vulnérabilité des réacteurs nucléaires prévus au programme face aux risques sociétaux (attentats, malveillance) ou géopolitiques (guerres) est-elle suffisamment réduite ? 53

LE GLOSSAIRE DU DÉBAT EN LIGNE 53



Présentation

Q1

Q2

Q3

Q4

Q5

Q6

Q7

Annexe 1

Annexe 2



ARGUMENTATIONS PRÉSENTÉES AU TITRE DE LA QUESTION 3

Question 3 : Le programme de réacteurs EPR 2 prend-il en compte le retour d'expérience de la construction des EPR et de l'exploitation des réacteurs de deuxième génération ?

Cette question englobe :

- Le retour d'expérience technique et « projet » associé à la construction des EPR en France et dans le monde,
- La prise en compte des problèmes techniques rencontrés sur le parc des réacteurs de deuxième génération
- La capacité industrielle disponible pour réaliser le programme en lien avec la question 2, dans le respect des critères de qualité, délais et coûts annoncés

Résumé

Le programme EPR 2 s'inscrit dans une longue lignée de programmes nucléaires industriels qui selon EDF et la SFEN sont à même de fournir un retour d'expérience technique et organisationnel pertinent pour optimiser l'ensemble des étapes allant de la conception à l'exploitation en passant par la construction. EDF détaille ainsi comment les retours d'expérience des réacteurs de deuxième génération et de type EPR ont été pris en compte, ce qui est contesté par FNE, Global Chance et Greenpeace qui soulignent des problèmes apparus sur les réacteurs de type EPR et déjà connus sur des réacteurs de deuxième génération. Ceci prouve selon eux l'incapacité d'EDF à mettre en place cette procédure de retour d'expérience. Si les difficultés majeures rencontrées sur le chantier de Flamanville font consensus au sein du groupe, la perspective d'une amélioration ne fait pas l'unanimité. L'organisation nouvelle de la filière grâce au plan EXCELL, au plan MATCH et à la création du GIFEN est saluée par les partisans au programme et les opposants en prennent acte, tout en doutant qu'elle puisse faire ses preuves et qu'elle puisse surmonter des écueils notamment le manque de main-d'œuvre et de compétence dans certains domaines clés du nucléaire comme le décrit un **rapport gouvernemental** cité par Global Chance.

Introduction

L'EPR 2 est un réacteur de troisième génération, il est précédé par des réacteurs de première et deuxième générations. En France, 56 réacteurs de deuxième génération sont encore en service, le premier est entré en service dans les années 1970.

Plusieurs réacteurs de type EPR sont en construction ou en fonctionnement dans le monde :

- En Finlande : Olkiluoto 3 dont le premier béton a été posé en 2005 et la mise en service commercial annoncée pour décembre 2022 ;
- En France : Flamanville 3 dont le premier béton a été posé en 2007 et la mise en service commercial annoncée pour fin 2023 ;



Présentation

Q1

Q2

Q3

Q4

Q5

Q6

Q7

Annexe 1

Annexe 2

- En Chine : Taishan 1 dont le premier béton a été posé en 2009 et la mise en service commercial réalisée en décembre 2018 et Taishan 2 dont le premier béton a été posé en 2010 et la mise en service commercial réalisée en septembre 2019. Taishan 1 a été arrêté de juillet 2021 à août 2022 pour des problèmes de fluctuations de flux neutroniques et d'inétanchéité des crayons comme le rapporte l'IRSN dans le rapport commandé par la Cdpdp : « **Retour d'expérience des projets d'EPR dans le monde** ».
- En Angleterre : Hinkley Point dont le premier béton a été posé fin 2018 et la mise en service commercial annoncée pour 2027.

Le programme EPR 2 prend-il en compte les problèmes techniques rencontrés sur le parc des réacteurs de deuxième génération ?

Retour d'expérience sur le fonctionnement normal du parc

EDF décrit dans sa contribution les systèmes de surveillance et de contrôle réguliers et standardisés mis en place pour contrôler l'état de fonctionnement des réacteurs de deuxième génération actuellement en fonctionnement en France. En plus de la surveillance quotidienne, des arrêts de maintenance interviennent tous les 18 mois pour renouveler le combustible, surveiller l'état des composants et réaliser des essais. À ces occasions, des composants peuvent être changés si besoin. À ces visites de maintenance, s'ajoute tous les 10 ans un réexamen complet de l'installation qui peut être l'occasion d'effectuer des travaux plus approfondis pour intégrer l'expérience acquise sur l'ensemble du parc lors de la période venant de s'écouler. Cet examen est contrôlé par l'Autorité de Sûreté Nucléaire, seule autorité habilitée à valider que le réacteur peut reprendre son fonctionnement après les contrôles. EDF s'appuie sur cette organisation pour défendre sa capacité à intégrer systématiquement le retour d'expérience du fonctionnement des réacteurs de deuxième génération. EDF cite par exemple la prise en compte du retour d'expérience des incidents liés à des phénomènes non connus lors de la conception initiale des réacteurs du parc en exploitation comme la fissuration d'un circuit de refroidissement sur Civaux en 1998. Ce retour d'expérience a servi à mieux définir le tracé de tuyauteries et la conception de pièces spécifiques dans l'EPR.

Greenpeace et Global Chance doutent que la prise en compte des problèmes rencontrés sur le parc des réacteurs de deuxième génération soit réellement effective.

Tout d'abord, tous deux s'interrogent sur la possibilité de juger de la prise en compte ou non du retour d'expérience. En effet, étant donné la faible durée de fonctionnement des EPR dans le monde à ce jour, les problèmes de fonctionnement sur les EPR ne sont certainement pas encore tous visibles et il leur semble donc prématuré de pouvoir conclure que les problèmes rencontrés notamment sur les réacteurs de type N4 et Konvoi¹ ont été pris en compte de manière efficace et pertinente. Il en va de même pour les modifications apportées à l'EPR comparativement aux systèmes existants sur les centrales de type N4 et Konvoi.

En plus de la préoccupation sur la durée du retour d'expérience disponible, Global Chance et Greenpeace mettent en garde au sujet de plusieurs éléments techniques.

1. Ils jugent notamment que les résultats des calculs de mécanique des fluides à l'intérieur des cuves des réacteurs de grande puissance n'ont pas été vérifiés avec plusieurs méthodes différentes, ce qui rend le protocole trop léger. Ils déplorent

1 Les réacteurs de type N4 et de type Konvoi sont des réacteurs de deuxième génération de puissance respective 1450MWe et 1300MWe. Installés respectivement en France et en Allemagne dans les années 80/90 ce sont les réacteurs en fonctionnement les plus récents de ces deux pays.



Présentation

Q1

Q2

Q3

Q4

Q5

Q6

Q7

Annexe 1

Annexe 2

que les retours d'expérience des réacteurs étrangers de type Konvoi n'aient pas été pris en compte pour la construction de l'EPR alors même que les problèmes de vibrations rencontrés sur l'EPR de Taishan et ayant pour origine des fluctuations de débit, sont de même nature que ceux observés sur les Konvoi allemands. EDF au contraire estime que ces problèmes de fluctuation de débit en entrée de cuve étaient bien connus et ne sont pas un problème nouveau sur les EPR et précise de plus, en citant l'avis IRSN 2022-00154-1 qu'ayant conscience de ce problème des modifications vont être apportées sur l'EPR 2 pour en limiter l'amplitude.

2. Ils citent aussi le manque de validation par l'expérience des programmes de calculs physiques relatifs au réacteur devant servir à déterminer la charge du cœur de l'EPR et ayant été modifié par rapport aux centrales N4 et Konvoi. Sur ce point EDF précise que les codes de calcul utilisés présentent toujours une part de variabilité qui doit être validée physiquement lors des premiers démarrages et que c'est pour cette raison que le premier cycle d'une centrale comporte une montée en puissance lente afin que tous les paramètres neutroniques² puissent être vérifiés.
3. Global Chance mentionne également les problèmes hydrauliques de fond de cuve détectés sur le Konvoi. Étant donné que ce type de réacteur a servi de modèle pour l'EPR 2, Global Chance s'interroge sur la possibilité que ce type de problème survienne sur de futurs réacteurs EPR 2. EDF rappelle que les fluctuations neutroniques observées sur les EPR de Taishan sont un phénomène connu qui ne remet pas en cause la sûreté du réacteur, mais limite néanmoins à ce stade les marges de fonctionnement normal, et dont le retour d'expérience sera pris en compte pour le réacteur EPR 2 en cours de conception
4. Global Chance alerte enfin sur le phénomène de corrosion sous contrainte et les problèmes de fissures apparus sur le circuit de refroidissement du palier N4.

La Cpdp rappelle que, le 21 octobre 2021, EDF a informé l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) de la détection de fissures sur un circuit d'injection de sécurité (RIS) du réacteur n°1 de la centrale de Civaux, puis de l'arrêt des trois autres réacteurs de 1450 MW de puissance électrique nette et du réacteur de Penly 1 (1300 MWe).

Au 17 novembre 2022, 10 réacteurs sont arrêtés de ce fait. L'IRSN, dans sa note d'information du 20 janvier 2022, précise la nature de l'endommagement par corrosion sous contrainte de tuyauteries connectées au circuit de refroidissement primaire. Cette corrosion sous contrainte apparaît au niveau de soudures sur ces tuyauteries soumises à des contraintes thermomécaniques. Dans son avis n°2022-00066 du 1^{er} avril 2022, l'institut a évalué le procédé d'examen par ultrasons optimisé utilisé par EDF pour détecter ce phénomène. Le 7 juin 2022, l'ASN a déclaré : « Il s'agit d'un événement sérieux et inédit, dont le traitement complet nécessitera plusieurs années ». FNE souligne que le retour d'expérience devrait également prendre en compte celui provenant des réacteurs de première génération et considère que l'EPR 2 ne prend en compte ni le retour d'expérience globale de la filière, ni celui de la filière EPR.

2 La neutronique est la branche de la physique consacrée à l'étude des différents phénomènes gouvernant les populations de neutrons et leurs interactions avec la matière.



Retour d'expérience sur les accidents nucléaires

EDF a également rappelé qu'au-delà du retour d'expérience concernant les problèmes intervenus lors du fonctionnement « normal » des réacteurs, des enseignements ont également été tirés des accidents nucléaires ayant affecté des réacteurs de deuxième génération. Ces enseignements ont conduit à une mise à jour des procédés de conception et de construction des réacteurs. Tout particulièrement après l'accident de Fukushima-Daiichi, les dispositifs de sûreté ont été renforcés avec par exemple le renforcement des moyens de refroidissement de la piscine combustible.

Dans quelle mesure le programme EPR 2 prend-il en compte le retour d'expérience technique et projet associé à la construction des EPR en France et dans le monde ?

Retour d'expérience technique sur la construction des précédents EPR dans le monde et en France

Les autres réacteurs EPR existants en France et dans le monde ainsi que les dates clés qui leur sont associées ont été rappelés dans l'introduction.

La capacité à pouvoir effectuer un retour d'expérience sur les réacteurs de type EPR fait controverse au sein du groupe. Un consensus s'établit toutefois autour du fait que grâce à l'exploitation des réacteurs de Taishan, des anomalies ont pu être identifiées. Greenpeace et Global Chance estiment que la période disponible pour constituer un retour d'expérience est extrêmement réduite en particulier pour l'expérience en exploitation. Greenpeace juge que toute la transparence n'a pas encore pu être faite sur le retour d'expérience de Taishan et Global Chance s'appuie sur l'avis de l'IRSN du 21 juillet 2022 pour affirmer que la prise en compte du retour d'expérience sur l'EPR de Flamanville est loin d'être terminée, par exemple sur les fluctuations du débit du caloporteur en entrée de cœur et les fluctuations de flux neutroniques associées.

Selon la SFEN, le retour d'expérience est disponible et a été communiqué, ce qui a permis aux deux autorités de sûreté nationales d'échanger. Ceci va permettre à EDF et à Framatome d'établir un ensemble de solutions pour résoudre les problèmes de corrosion sous contrainte sur les lames de ressorts des grilles des assemblages combustible induits par un flux neutronique inégal. La SFEN précise que les assemblages qui seront placés en périphérie du premier cœur de Flamanville 3 bénéficieront d'évolutions de conception permettant de réduire leur sensibilité à ce phénomène.

EDF estime que la période de construction des EPR et les premières années d'exploitation des réacteurs de Taishan constituent une base intéressante à exploiter pour concevoir, construire et exploiter l'EPR 2 dans le futur. EDF cite l'exemple des soupapes du pressuriseur (PSRV) qui servent à protéger le circuit primaire contre les surpressions. Sur l'EPR de Flamanville, le choix s'était porté sur une technologie de soupapes de marque SEMPELL issues de la technologie utilisée sur les réacteurs allemands de type Konvoi. Ce choix a été questionné par l'IRSN et l'ASN notamment lorsque des désordres ont été observés dans les soupapes, tant sur Flamanville 3 que Olkiluoto 3. Pour tenir compte sur EPR 2 de ce retour d'expérience, le choix s'est porté sur la technologie des soupapes SEBIM utilisées sur le parc en exploitation (deux soupapes montées en série pour chacune des trois soupapes de sûreté) similaire à la technologie utilisée sur le palier N4.



Présentation

Q1

Q2

Q3

Q4

Q5

Q6

Q7

Annexe 1

Annexe 2

Retour d'expérience organisationnel sur la construction de l'EPR de Flamanville

Les grandes dérives en termes de coûts et de délais pour la construction de l'EPR de Flamanville font consensus au sein du groupe de controverses. L'organisation interne en termes de gestion de projet, dénoncée par le rapport Folz comme une des causes des difficultés de l'EPR de Flamanville, fait également consensus. Au-delà du retour d'expérience technique, EDF compte également capitaliser sur l'expérience acquise au cours du chantier de Flamanville pour s'assurer que les erreurs organisationnelles passées ne seront pas reproduites. L'objectif serait alors d'avoir un plateau projet intégrant les équipes d'EDF mais également les équipes de Framatome et une implication plus en amont des fournisseurs. Selon Global Chance, la mise en place de ce plateau ne constitue pas une grande avancée puisque Framatome est détenu à 75 % par EDF. La liste de non-conformités détectées à Flamanville a encouragé EDF à mettre en place plusieurs plans d'action, notamment au niveau de ses sous-traitants. Des procédés industriels, en particulier ceux associés au forgeage des branches primaires et les gammes de fabrication des usines Framatome ont été repris pour réaliser des pièces répondant à un cahier des charges précis.

Instructions techniques de l'ASN et de l'IRSN sur le projet de réacteurs EPR NM et EPR 2

EDF a sollicité, le 15 avril 2016, l'avis de l'ASN sur les principales options de sûreté d'un projet de nouveau modèle de réacteur, appelé EPR Nouveau Modèle (EPR NM). Le dossier d'options de sûreté (DOS) présente le référentiel de sûreté applicable à ce projet de réacteur et les principales options de conception à l'étude. L'ASN a souhaité recueillir l'avis de l'IRSN sur ce dossier, en vue de la tenue d'une réunion du groupe permanent d'experts pour les réacteurs nucléaires. L'IRSN a rendu un avis en janvier 2018 (Avis/IRSN N° 2018-000013) sur l'EPR NM. EDF a ensuite informé l'ASN par courrier du 30 janvier 2018 de son intention de faire évoluer la configuration technique retenue dans le dossier d'options de sûreté du projet de réacteur EPR NM. La nouvelle configuration technique retenue est appelée EPR 2. L'ASN a rendu son avis en juillet 2019 (Avis n° 2019-AV-0329) sur la base de la configuration EPR NM. Depuis, d'autres échanges ont eu lieu entre l'ASN, l'IRSN et EDF pour expertiser les nouvelles options choisies dans la configuration EPR 2. Un courrier de l'ASN (Référence courrier : CODEP-DCN-2021-040400) confirme la possibilité de l'application d'une démarche d'exclusion de rupture à certaines tuyauteries des circuits primaire et secondaire principaux.

La Cpdp rappelle que le dossier d'options de sûreté fait partie du processus d'autorisation d'une Installation Nucléaire de Base (INB). La transmission de ce dossier à l'ASN n'est pas obligatoire mais est vivement conseillée pour commencer le dialogue avec l'autorité et son support technique, l'IRSN. La transmission de ce dossier se situe pendant la phase d'études du projet en amont de la demande d'autorisation de création (DAC). L'ASN donne son avis sur ce document. Charge à l'exploitant d'apporter les réponses dans le dossier de demande de création de l'installation qui suivra.



Présentation

Q1

Q2

Q3

Q4

Q5

Q6

Q7

Annexe 1

Annexe 2

Objectifs généraux de sûreté

Les avis divergent entre les membres du groupe de clarification des controverses à propos du dossier d'options de sûreté de l'EPR 2, et des avis de l'ASN sur ce dossier. Pour la SFEN, l'ASN considère que « *les objectifs généraux de sûreté, le référentiel de sûreté et les principales options de conceptions sont globalement satisfaisants* ». Pour FNE, bien loin de prendre en compte le retour d'expérience des réacteurs de deuxième génération ou des réacteurs de la filière EPR, les modifications apportées aux nouveaux réacteurs EPR 2 se sont faites aux dépens de la robustesse de l'installation et de la sûreté nucléaire.

Démarche d'exclusion de rupture

Dans son avis 2019-AV-0329 et dans son courrier CODEP DCN 2021 040400, l'ASN estime que « *la démarche d'exclusion de rupture pour les tuyauteries principales du circuit primaire et secondaire du projet de réacteur EPR 2 est acceptable* ». Pour Global Chance, l'autorisation de la démarche d'exclusion de rupture est inacceptable et constitue une régression de la sûreté nucléaire.

Logiciels utilisés pour les calculs

Global Chance et Greenpeace citent l'ASN concernant les logiciels de calculs qui « *ne sont pas tout à fait appropriés pour le calcul de la répartition de la puissance* ». Ce à quoi EDF répond en précisant avoir fait évoluer son produit entre EPR NM et EPR 2. Pour l'EPR 2, le retour à une chaudière nucléaire telle que celle installée sur l'EPR Flamanville 3 ou l'EPR anglais d'Hinkley Point C (HPC) pour des besoins d'industrialisation conduit un retour à l'instrumentation neutronique connue et validée de l'EPR.

Les capacités industrielles disponibles permettront-elles de réaliser le programme dans le respect des critères de qualité, délais et coûts annoncés ?

Les difficultés majeures rencontrées sur le chantier de la construction du réacteur Flamanville 3 font consensus au sein du groupe de clarification des controverses. EDF assure que cet échec a donné lieu à deux principaux plans : un plan pour l'excellence technique et un plan pour l'excellence humaine lié notamment à l'emploi et à la formation.

Le plan sur l'excellence de la filière nucléaire française est nommé le plan EXCELL. Son objectif est de pallier l'évidente perte de compétence industrielle et de savoir-faire de la filière française. Pour FNE, les incertitudes qui entourent la relance du programme sont trop nombreuses du fait du contexte économique concurrentiel et des exigences de sûreté qui s'ajoutent au fur et à mesure des accidents nucléaires et qui complexifient le travail des constructeurs et des exploitants. En résultent des pièces difficiles à forger ou des opérations trop complexes pour être réalisées dans des conditions économiquement acceptables. Global Chance reste dubitatif sur le succès annoncé de ce programme et cite le rapport gouvernemental intitulé « Travaux relatifs au nouveau nucléaire (PPE 2019-2028) ».

Ce rapport demande « *qu'EDF dresse un bilan des résultats de la mise en œuvre du plan Excell, y compris pour Framatome en matière de fabrications, qui fera l'objet d'un audit externe du Gouvernement en 2022 afin de constater les gains opérés et proposer des voies d'optimisation de la transformation initiée. Un audit externe sera également réalisé par le Gouvernement pour mesurer l'état de préparation de la filière, en particulier des fournisseurs sensibles, en matière de compétences et de disponibilité ainsi que d'adéquation de l'outil industriel. Cet audit portera sur le plan de charge de la filière, en particulier sur les activités sensibles, en vue d'identifier les enjeux de charge et les arbitrages à rendre en termes de priorités le cas échéant.* »

Concernant les compétences humaines, l'emploi et la formation, Global Chance et Greenpeace considèrent que l'échec de Flamanville prouve l'incapacité de la filière à pouvoir s'engager à nouveau dans la construction d'un tel programme de réacteurs. Global Chance alerte sur les compétences de la filière nucléaire en cas de relance d'un programme nucléaire en citant le rapport gouvernemental « Travaux relatifs au nouveau nucléaire (PPE 2019-2028) » qui selon Global Chance souligne un certain nombre d'interrogations et de difficultés. Ce rapport juge que « *Les travaux doivent désormais se poursuivre pour s'assurer de la disponibilité des compétences et des investissements chez les fournisseurs les plus critiques et de l'adéquation du plan de charge de la filière notamment avec les projets de construction prévus, y compris à l'export.* » De plus, ce rapport analyse les compétences et les entreprises du nucléaire et montre qu'il existe des monopoles ou quasi-monopoles pour 12 segments industriels sur 16, une capacité industrielle insuffisante pour 6 segments et des métiers en tension pour 6 segments notamment. Trois segments sont identifiés comme particulièrement à risques car cumulant plusieurs facteurs de risques : tuyauterie-soudage, chaudronnerie et process nucléaire (circuit primaire et échangeurs).

Ces analyses ont été complétées par celles du GIFEN qui conclut que, suivant le segment considéré, les entreprises sont plus ou moins confiantes dans leur capacité à assumer la charge de la construction de nouveaux réacteurs. Sur les segments de la climatisation/ventilation, du contrôle-commande ou des générateurs par exemple, les entreprises estiment que le risque est modéré voire inexistant. A contrario, sur les segments de la chaudronnerie/forges, de l'électricité/instrumentation, de l'ingénierie, de la logistique, des essais/contrôles, du process nucléaire, de la radioprotection, de la robinetterie et surtout de la tuyauterie-soudage, à date, le risque est vu comme élevé (de 30 % à 75 % des répondants suivant le segment) de ne pas être en mesure d'assumer la charge liée à la construction de nouveaux réacteurs.

EDF défend de son côté son programme MATCH porté par le groupement professionnel de la filière nucléaire, le GIFEN. Ce groupement, créé en 2018 par 5 grands donneurs d'ordre (EDF, ORANO, CEA, Framatome, Andra), regroupe 24 industriels et les 4 associations historiques de la filière (le Groupe Intersyndical de l'Industrie Nucléaire, le GIIN, l'Association des Industries Français Exportateurs du Nucléaire, l'AIFEN, le Partenariat France Monde Électricité, le PFME, le Forum Atomique Industriel Français, le FAIF) qui ont fusionné au sein du GIFEN. Le GIFEN porte l'ambition de faire renaître cette filière au plus haut niveau avec le programme nommé Match dont le but est d'analyser les besoins en compétence sur une échelle de 10 ans pour la filière et de sécuriser les recrutements au sein des entreprises du nucléaire, en particulier pour les plus petites entreprises. Ainsi, EDF et la SFEN estiment que, malgré la perte en compétence de la filière ces dernières années, de nouveaux organismes et outils sont aujourd'hui en place et visent à retrouver le plus haut niveau de rigueur, de qualité et d'excellence dans la filière électronucléaire française.



Présentation

Q1

Q2

Q3

Q4

Q5

Q6

Q7

Annexe 1

Annexe 2